

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-224465

(P2000-224465A)

(43) 公開日 平成12年8月11日 (2000.8.11)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	フォーマット (参考)
H 0 4 N 5/232		H 0 4 N 5/232	Z 2 H 0 5 4
G 0 3 B 19/02		G 0 3 B 19/02	5 C 0 2 2
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	F 5 C 0 5 2
5/907		5/907	B 5 C 0 5 3
5/92		5/92	H

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-26283

(22) 出願日 平成11年2月3日 (1999.2.3)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 浅野 由紀

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74) 代理人 100073760

弁理士 鈴木 誠 (外1名)

Fターム (参考) 2H054 AA01 BB11

5C022 AA13 AB06 AB19 AB30 AC01

AC42 AC69

5C052 GA02 GB06 GC05

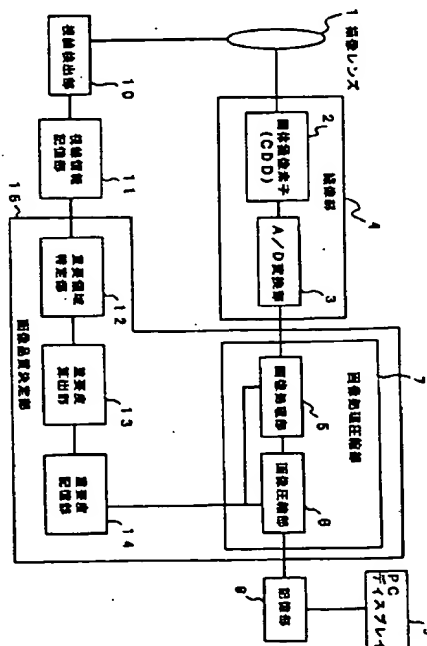
5C053 FA08 GB22 KA01 KA24 KA25

(54) 【発明の名称】 デジタルスチルカメラ

(57) 【要約】

【課題】 デジタルカメラで撮影された画像を記録する際に、撮影者の意志を反映させて、画像の各領域の画像品質を決定する。

【解決手段】 視線検出部10は撮影者の注視点を検出し、視線情報が記憶部11に記憶される。重要領域特定部12は、視線情報を基に画像中に重要領域を特定し、重要度算出部13は画像の各領域の重要度を算出する。画像処理部5では、A/D変換されたデジタル出力信号に対し、重要度を用いて画像の各領域の解像力を決定し、画像圧縮部6では、画像処理部5から出力された画像データに対し、重要度を用いて画像の各領域の圧縮率を決定する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタルスチルカメラであって、撮影者の注視点を検出する視線検出手段と、該視線検出手段の出力に応じて画像の各領域の画像品質を決定する画像品質決定手段とを備えたことを特徴とするデジタルスチルカメラ。

【請求項2】 前記画像品質決定手段は、画像の各領域の重要度を算出する重要度算出手段と、該重要度算出手段によって算出された重要度に応じて画像の各領域の解像力を変化させる解像力決定手段とを備えたことを特徴とする請求項1記載のデジタルスチルカメラ。

【請求項3】 前記画像品質決定手段は、画像の各領域の重要度を算出する重要度算出手段と、該重要度算出手段によって算出された重要度に応じて画像の各領域の圧縮率を変化させる画像圧縮手段とを備えたことを特徴とする請求項1記載のデジタルスチルカメラ。

【請求項4】 前記画像品質決定手段は、前記視線検出手段において検出された撮影者の視線情報に基づいて画像中の重要領域を特定する重要領域特定手段と、該重要領域特定手段の出力を基に画像の各領域の重要度を算出する重要度算出手段とを備えたことを特徴とする請求項1記載のデジタルスチルカメラ。

【請求項5】 被写体の種類に応じて、撮影モードを選択できる撮影モード選択手段を備えたことを特徴とする請求項1記載のデジタルスチルカメラ。

【請求項6】 前記選択された撮影モードが所定のモードであるとき、画像の各領域の重要度を設定することなく最適な画像品質を決定することを特徴とする請求項1または5記載のデジタルスチルカメラ。

【請求項7】 前記検出された撮影者の注視点が画像全体に分散し重要領域が特定できないとき、画像の各領域の重要度を設定することなく最適な画像品質を決定することを特徴とする請求項1記載のデジタルスチルカメラ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、撮影者の意志が反映された画像品質を決定できるデジタルスチルカメラに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のカメラは、主にフィルムに光を焼き付けるアナログカメラが主流であった。アナログカメラで撮影されたデータは写真と呼ばれる。アナログの分野では、撮影者の視線方向を検知し、撮影者がファインダ内のどの領域を観察しているかを検出する機能をカメラの一部に設け、ファインダの注視点にフォーカスを合わせる等することにより、写真の初心者には困難であった焦点調節や露出補正等の撮影機能の制御を自動的に行う種々の方法が提案されている。

【0003】 例えば、特開平6-138377号公報に

2

は、撮影者の眼球の注視点を検出する視線検出手段と撮影系の焦点位置を複数の点で検出する焦点検出手段とを効果的に用いて自動的に焦点を選択するアナログカメラが記載されている。

【0004】 また、特開平8-46833号公報には、撮影者の眼球の注視点を検出する視線検出手段を用いて自動的に合焦制御、露出制御を行うアナログカメラが記載されている。

【0005】 これに対して、一般的にデジタルスチルカメラ（以下、デジタルカメラ）と呼ばれるのは、CCD等の固体撮像素子を用いて入力された光画像データを電気的な画像データに変換し、画像処理、及び画像圧縮を行い、メモリーカード等の記憶部に格納する装置である。デジタルカメラで撮影されたデータは、電気信号であるが画像と呼ばれる。デジタルメディアやインターネット等の発達に伴い、デジタルカメラの需要は大きくなった。アナログカメラと異なり、撮影された画像を即座に確認し取り直しができたり、現像が不要な点もデジタルカメラの市場が拡大している理由であり、ビジネスショーなどでメモ代わりに使用するユーザも増えている。

【0006】 デジタルカメラにおけるアナログカメラの現像の行程は、（1）画像処理、および（2）画像圧縮に相当する。例えば、使用される固体撮像素子が単版式のベイヤー配列を持つCCDであれば（1）の画像処理部分では、色補間（全ての画素がRGBの信号を持つための処理）や、アパーチャ処理（エッジ強調、シャープネスの向上とも言う）、露出補正等の画像品質を向上するための様々な画像処理が行われる。

【0007】 アナログカメラではネガフィルムを用いれば現像時に多少の補正ができるが、写真のシャープネスや露出が正しく行われているか否かは使用されるフィルムの持つ粒状度（フィルム感度）、及び撮影時の焦点（ピント）によってほぼ決まってしまう。

【0008】 つまり、デジタルカメラでは画像処理を最適に行うことにより、撮影時よりもさらに画像品質の良い画像を得ることができる。また、画像処理によってシャープネスを向上させたり2値化処理ができるため、アナログカメラでは一般的ではなかった文書の撮影なども行われるようになった。

【0009】 このように、デジタルカメラでは画像処理が重要な部分を占める。また画像データをメモリーカードなどの記憶部に格納する前に行われる（2）画像圧縮も重要である。何故ならば記憶容量には制限があるため、画像データの圧縮効率を最大限にあげることが必要だからである。

【0010】 画像圧縮処理に関わるデジタルカメラには以下の例が挙げられる。例えば、特開平8-125870号公報（以下、第1の技術）は、デジタルカメラに通常撮影モードと文書撮影モードを設けることにより、そ

3

れぞれに適した画像圧縮処理を行うものである。また、特開平10-79859号公報（以下、第2の技術）は、デジタルカメラに複数の圧縮率を選択可能にし、データの切り捨てる度合いを可変にした画像圧縮処理を行うものである。

【0011】上記した技術はともに画像の圧縮効率を変えることにより、記憶部の容量を有効に使用することを目的としている。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した第1、第2の技術は、圧縮方法として従来から提案されている方法を利用しており、処理される画像データがカメラによって撮影されたことの利点を生かしていない。

【0013】すなわち、第1の技術ではモードによって画像のタイプを選択できるものの（通常撮影モードでは自然画像が対象、文書撮影モードでは文字画像が対象）、その後の圧縮は例えばJPEG（Joint Photographic Coding Experts 他）方式などを用いて自動的に行われる。

【0014】ここで、アナログカメラの分野では既知の技術である撮影者の視線検出機能をデジタルカメラに用いれば、撮影された画像に対し撮影者の意志を反映させた重要領域を特定することが可能である。重要領域が特定できれば、例えば本出願人が先に出願した画像圧縮／伸長方法（特願平10-175999号）を用いることにより、画像全体を一定の圧縮率で圧縮するよりも最適に圧縮ができる。

【0015】本発明の目的は、デジタルカメラで撮影された画像を記録する際に、撮影者の意志を反映させて、画像の各領域の画像品質を決定することができるデジタルカメラを提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、請求項1記載の発明では、デジタルカメラであって、撮影者の注視点を検出する視線検出手段と、該視線検出手段の出力に応じて画像の各領域の画像品質を決定する画像品質決定手段とを備えたことを特徴としている。

【0017】請求項2記載の発明では、前記画像品質決定手段は、画像の各領域の重要度を算出する重要度算出手段と、該重要度算出手段によって算出された重要度に応じて画像の各領域の解像力を変化させる解像力決定手段とを備えたことを特徴としている。

【0018】請求項3記載の発明では、前記画像品質決定手段は、画像の各領域の重要度を算出する重要度算出手段と、該重要度算出手段によって算出された重要度に応じて画像の各領域の圧縮率を変化させる画像圧縮手段とを備えたことを特徴としている。

【0019】請求項4記載の発明では、前記画像品質決

4

定手段は、前記視線検出手段において検出された撮影者の視線情報に基づいて画像中の重要領域を特定する重要領域特定手段と、該重要領域特定手段の出力を基に画像の各領域の重要度を算出する重要度算出手段とを備えたことを特徴としている。

【0020】請求項5記載の発明では、被写体の種類に応じて、撮影モードを選択できる撮影モード選択手段を備えたことを特徴としている。

【0021】請求項6記載の発明では、前記選択された撮影モードが所定のモードであるとき、画像の各領域の重要度を設定することなく最適な画像品質を決定することを特徴としている。

【0022】請求項7記載の発明では、前記検出された撮影者の注視点が画像全体に分散し重要領域が特定できないとき、画像の各領域の重要度を設定することなく最適な画像品質を決定することを特徴としている。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例を図面を用いて具体的に説明する。

（実施例1）実施例1は、デジタルカメラに視線検出手段を付加することにより、撮影者の意志を反映させた画像品質を得る実施例である。図1は、本発明の一実施例に係るデジタルカメラのブロック構成図を示す。図において、1は撮影レンズ、2は固体撮像素子、3はA/D変換部、4は固体撮像素子とA/D変換部からなる撮像部、5は画像処理部、6は画像圧縮部、7は画像処理部と画像圧縮部からなる画像処理圧縮部、8は記憶部、9はディスプレイ、10は視線検出部、11は視線情報記憶部、12は重要領域特定部、13は重要度算出部、14は重要度記憶部、15は重要領域特定部と重要度算出部と重要度記憶部と画像処理圧縮部からなる画像品質決定部である。

【0024】撮影者がデジタルカメラのファインダーを覗くと、視線検出部10では撮影者の注視点が検出される。検出された視線情報が視線情報記憶部11に記憶され、重要領域特定部12は、視線情報を基に画像中に重要領域を特定し、重要度算出部13は画像の各領域の重要度を算出し、重要度記憶部14に記憶する。撮影者の注視点を検出する方法としては、種々の方法が提案されているので、それらを用いる。

【0025】また、固体撮像素子12としてはCCD等が挙げられるが、本発明はこれには限定されない。以下では説明の便宜上、固体撮像素子としてCCDを使用するものとする。CCD2は、光学的な撮影レンズ1により結像された被写体情報を光電変換して電気信号として出力する。

【0026】次に、A/D変換部3は、アナログであるCCD出力信号をデジタル信号に変換する。画像処理圧縮部7内の画像処理部5では、A/D変換部3からのデジタル出力信号に対し、色補間処理やエッジ強調処理な

5

どを行い、画像データを出力する。また、画像処理部5は、重要度記憶部14の重要度を用いて画像の各領域の解像力を決定し処理を行う。画像の解像力を変えるための処理としては、画像の解像度を異ならせるなど種々の方法が提案されているので、それらを用いればよい。

【0027】画像圧縮部6では、画像処理部5から出力された画像データに対し、重要度記憶部14の重要度を用いて画像の各領域の圧縮率を決定し画像データの圧縮を行う。ここでは、圧縮された画像データをデータストリームと呼ぶ。また、画像圧縮には種々の方法が提案されているので、それらを用いる。

【0028】データストリームは記憶部8に格納される。記憶部8としては、例えばフロッピーディスクやMO、メモ리카ードなどが用いられるが、本発明はこれらに限定されない。また、記憶部8に格納されたデータストリームは、例えばパソコンなどのディスプレイ9で再現することが可能である。再現手段として、プリンタに出力するなどの種々の方法があるので、それらを用いてもよい。

【0029】このように、実施例1のデジタルカメラは、撮影者の注視点を抽出し、画像の各領域の画像品質を異ならせる機能を備えているので、撮影者の意志を反映した画像品質を得ることができる。

【0030】次に、画像品質決定部15について説明する。画像品質の第1の決定方法は、画像の各領域の重要度に応じた解像力を用いることにより、必要な画像情報の損失を最小限にする最適な画像処理を行う方法である。

【0031】図2は、画像品質の第1の決定方法を説明する図である。例えば、重要度算出部13が、図2に示すように画像の各領域(21、22、23)の重要度をA、B、C(但し、 $A > B > C$ )と決定したとする。

【0032】このとき、領域(21、22、23)の解像力を、領域21の解像力>領域22の解像力>領域23の解像力と決定し、画像処理を行う。図2の例では、画像を任意のブロック単位に分けていて、ブロック毎に処理を行うことが可能である。ブロックの分割方法としては種々の方法があるので、それらを用いればよい。

【0033】このように、画像品質の第1の決定方法によれば、画像に対して各領域の重要度を決定し解像力を変化させているので、撮影者の意志を反映させた画像品質を効率良く得ることができる。

【0034】画像品質の第2の決定方法は、画像の各領域の重要度に応じた圧縮率を用いることにより、必要な画像情報の損失を最小限にする最適な画像処理を行う方法である。

【0035】図3は、画像品質の第2の決定方法を説明する図である。例えば、重要度算出部13が、図3に示すように画像の各領域(31、32、33)の重要度をA、B、C(但し、 $A > B > C$ )と決定したとする。

6

【0036】このとき、領域(31、32、33)の圧縮率を、領域31の圧縮率<領域32の圧縮率<領域33の圧縮率と決定し、画像圧縮を行う。図3では、画像が任意のブロック単位に分割されていて、ブロック毎に処理を行うことが可能であり、またブロックの分割方法としては種々の方法があるので、それらを用いればよい。

【0037】また、画像圧縮の方法も種々の方法が提案されている。従来、デジタルカメラで撮影された画像の圧縮方法としてはJPEGなど、いわゆる画像圧縮アルゴリズムとして確立された方法が用いられてきた。しかし、例えば本出願人が先に出願した画像圧縮/伸長方法(特願平10-175999号;画像中の重要な領域を指定し、読み出された画像データの位置と重要な領域との距離をパラメータとして当該読み出された画像データの重要度を算出し、算出された重要度に応じて画像データの各画素の圧縮率または伸長率を変化させる画像処理方法)を用いれば画像中に指定された重要領域の画像品質を保持しながら効率的に画像を圧縮することが可能である。

【0038】このように、画像品質の第2の決定方法によれば、画像に対して各領域の圧縮率を変化させているので、撮影者の意志を反映した、画像品質を効率良く得ることができる。

【0039】次に、重要度の算出方法について説明する。重要度算出は、検出された撮影者の注視点情報に基づいて画像の各領域の重要度を決定し、これにより、撮影者の意志を反映させた画像品質を得るものである。

【0040】図4は、重要度の算出に関わる構成を示す。この図は、図1から重要度の算出に関わる部分を抜き出した図である。図5は、自然画像を撮影する一例を示す。また、図6(a)、(b)は、重要領域の指定方法を説明する図である。

【0041】重要度の算出は、視線検出部41の出力である視線情報46を用いる。ここで、視線検出方法、及び装置は公知の技術であり、また本発明の要旨ではないので詳細は割愛する。

【0042】例えば、図5のように、自然画像の撮影が行われた場合、撮影者にとって重要領域である領域Aは、ファインダに映っている画像の中心部分である領域Bであるとは限らない。このような場合、例えば視線情報として図6(a)のように領域AのA1、A2、A3、A4の座標、および同様に領域BのB1、B2、B3、B4の座標を視線情報記憶部42に格納する。あるいは、図6(b)のように領域Aの中心AOの座標とその半径 $r_a$ 、および領域Bの中心BOの座標とその半径 $r_b$ とを格納してもよい。

【0043】つまり、重要領域特定部43が領域AおよびBを特定できる情報を、視線情報として格納する。重要領域特定部43では、視線情報を基に領域Aを最重要領域と特定する。ここで、領域Aの特定方法としては、

10

20

30

40

50

視線検出部 41 における撮影者が注視している領域の時間量や注視点の分布による方法など種々の方法があるが、何れの方法を用いてもよい。また、重要領域は複数個でもよい。

【0044】重要領域が特定されると、重要度算出部 44 は画像の各領域の重要度を算出し、重要度記憶部 45 に格納する。ここで、重要度の算出方法としては種々の方法があるが、例えば本出願人による前掲した出願（画像圧縮／伸長方法）の方法（重要領域からの距離と重要領域の広がり大きさ、最も重要な点である最重要点の重要度とを、少なくともパラメータとした分布関数を用いて重要度を算出する方法）を用いれば簡単に画像の各領域の重要度を算出することが可能である。

【0045】このように、上記した重要度算出方法によれば、撮影者の視線情報に基づいて画像の各領域の重要度を決定することができる。

【0046】（実施例 2）実施例 2 は、撮影者が被写体にとって最適な撮影モードを選択できる機能を付加することにより、撮影者の意志を反映させた画像品質を得ることができる実施例である。また、撮影者が選択した撮影モードによっては画像の各領域の重要度を設定することなく最適な画像処理圧縮を行うことにより、撮影者の意志を反映させた画像品質を得ることができる実施例である。

【0047】図 7 は、実施例 2 の構成を示す。実施例 1 との相違点は、撮影モード選択部 51、モード情報記憶部 52、複数のモード（文字画像モード 53、自然画像モード 54、...）を設けた点である。

【0048】撮影者が撮影の前に、被写体のタイプによりそのモードを切り替えることができる撮影モード選択部 51 が付加されている。この実施例では、説明の便宜上、2つのモードを考え、例えば図 7 ではモード 1 が文字画像モード 53、モード 2 が自然画像モード 54 とする。

【0049】撮影者が選択した撮影モードは、モード情報記憶部 52 に格納される。例えば、撮影者がモード 1（文字画像モード 53）を選択していた場合、被写体は文字画像であるため重要領域は特定されず、重要度記憶部 60 には全ての領域に同じ重要度が記憶される。何故ならば、撮影者が単にメモやスキャナの代わりにデジタルカメラで情報を入力していることが考えられるからである。このよう場合は、画像の各領域の解像力や圧縮率は同じであることが望ましいため、画像処理圧縮部 62 では、実施例 1 で説明したような方法の画像処理圧縮は行わず、従来から提案されている J P E G や二値化処理などの画像処理圧縮方法が用いられる。

【0050】これに対して、撮影者がモード 2（自然画像モード 54）を選択していた場合、被写体は自然画像であるため撮影部 57 での撮影時に、視線検出部 58 で撮影者の注視点が検出され、重要度算出部 59 で画像の

各領域毎に重要度が算出され、重要度記憶部 61 に格納される。

【0051】従って、画像処理圧縮部 62 では、実施例 1 で説明したように画像の重要度（A、B、C）に基づいた処理が行われる。このように画像品質決定部 63 では、モード情報記憶部 52 から得た情報に従って処理および圧縮方法を決定する。

【0052】上記した実施例では、2つの撮影モードを想定したが、撮影モード数はこれに限定されず多数存在してもよい。また、上記した実施例では、モード 1 の選択時の画像圧縮方法として J P E G や二値化処理を、モード 2 の選択時の画像圧縮方法として実施例 1 の画像圧縮処理を選択したが、対象となる被写体に適した画像圧縮方法であればこれに限定されない。さらに、モードの選択による解像力の決定方法も同様に、対象となる被写体に適した解像力を用いればよい。

【0053】このように、本実施例によれば、撮影者の設定した撮影モードによっては画像の各領域の重要度を設定していないので、撮影者の意志をより反映した画像処理圧縮が行われる。

【0054】（実施例 3）実施例 3 は、検出された撮影者の注視点が画像全体に分散し、重要領域が特定できなかった場合に、画像の各領域の重要度を設定しないことにより、最適な画像処理圧縮を行う実施例である。

【0055】図 8 は、実施例 3 の構成を示す。実施例 2 と相違する点は、画像品質決定部 84 に重要度領域特定部 77 を設けた点である。例えば、撮影モード選択部 71 で撮影者がモード 2（自然画像モード 74）を選択していたとする。モード 2 は自然画像モードであるため、視線検出部 76 により撮影者の注視点が検出され、重要度領域特定部 77 によって重要領域が特定される。

【0056】ところが、被写体によっては撮影者の注視点が分散してしまい、その結果、多数の重要領域が検出されることになる。このような場合、撮影者にとってどれが本当の重要領域なのか分からなくなってしまうことが考えられる。

【0057】そこで、例えば検出される重要領域の個数に条件を付けるとする。図 8 の例の場合、重要領域が  $n$  個未満と  $n$  個以上の条件に分け、 $n$  個未満の場合（78）は、重要度算出部 80 は、各重要領域から画像の各領域の重要度（A、B、C）を算出し、重要度記憶部 81 に格納する。また、検出された重要領域が  $n$  個以上の場合 79 は、重要領域は分散しているとみなし、重要度記憶部 82 には画像の各領域の重要度を設定しない（つまり、同じ重要度にする）。

【0058】上記した実施例では、 $n$  個の重要領域で分岐条件を想定したが、この個数には限定されない。また、複数個の重要領域が分散しているか否かを判定する際の判断基準として、重要領域の中心点や撮影者の注視点のばらつきを調べるなど種々の方法を探ることができ

9

る。

【0059】このように、本実施例によれば、複数の重要領域が分散している場合は画像の各領域の重要度を設定しないことにより、撮影者の意志をより反映した画像処理圧縮を行うことができる。

【0060】

【発明の効果】以上、説明したように、請求項1記載の発明によれば、デジタルカメラにおいて、撮影者の注視点の情報を基に撮影された画像の各領域の画像品質を決定しているので、撮影者の意志を反映させた画像品質を得ることができる。

【0061】請求項2記載の発明によれば、画像中の重要度に応じて解像力を異ならせているので、必要な画像情報の損失を最小限にする最適な画像処理を行うことができる。

【0062】請求項3記載の発明によれば、画像中の重要度に応じて圧縮率を異ならせているので、必要な画像情報の損失を最小限にする最適な画像圧縮を行うことができる。

【0063】請求項4記載の発明によれば、撮影者の注視点の情報を基に撮影された画像の重要領域を特定し、各領域の重要度を決定しているので、撮影者の意志を反映させた画像品質を得ることができる。

【0064】請求項5記載の発明によれば、撮影者が撮影モードを選択できるので、撮影者の意志を反映させた画像品質を得ることができる。

【0065】請求項6記載の発明によれば、撮影者の選択した撮影モードによっては画像の各領域の重要度を設定することなく画像処理圧縮を行うので、撮影者の意志を反映した画像品質を得ることができる。

【0066】請求項7記載の発明によれば、撮影者の注視点が画像全体に分散し、重要領域が特定できなかった

10

場合は、画像の各領域の重要度を設定することなく画像処理圧縮を行うので、最適な画像処理圧縮を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1の構成を示す。

【図2】画像品質の第1の決定方法を説明する図である。

【図3】画像品質の第2の決定方法を説明する図である。

【図4】重要度の算出に関わる構成を示す。

【図5】自然画像を撮影する一例を示す。

【図6】(a)、(b)は、重要領域の指定方法を説明する図である。

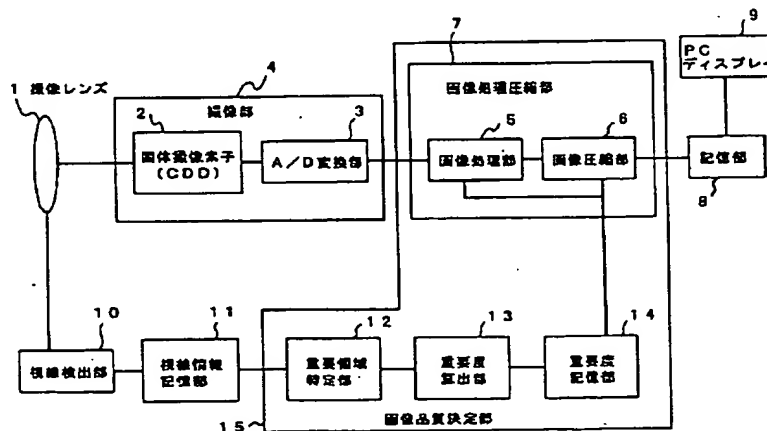
【図7】本発明の実施例2の構成を示す。

【図8】本発明の実施例3の構成を示す。

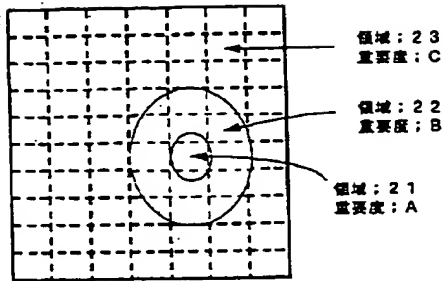
【符号の説明】

- 1 撮影レンズ
- 2 撮像部
- 3 A/D変換部
- 4 撮像部
- 5 画像処理部
- 6 画像圧縮部
- 7 画像圧縮処理部
- 8 記憶部
- 9 ディスプレイ
- 10 視線検出部
- 11 視線情報記憶部
- 12 重要領域特定部
- 13 重要度算出部
- 14 重要度記憶部
- 15 画像品質決定部

【図1】

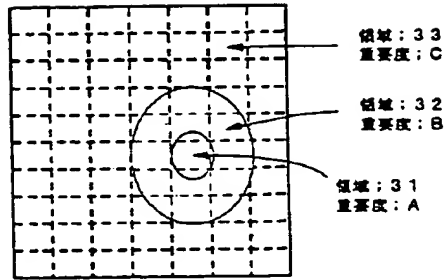


【図2】



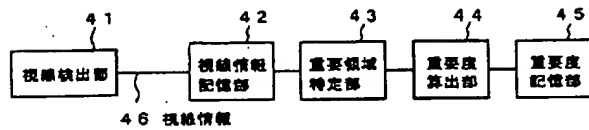
重要度の関係は  $A > B > C$   
解像力の関係は 領域21 > 領域22 > 領域23

【図3】

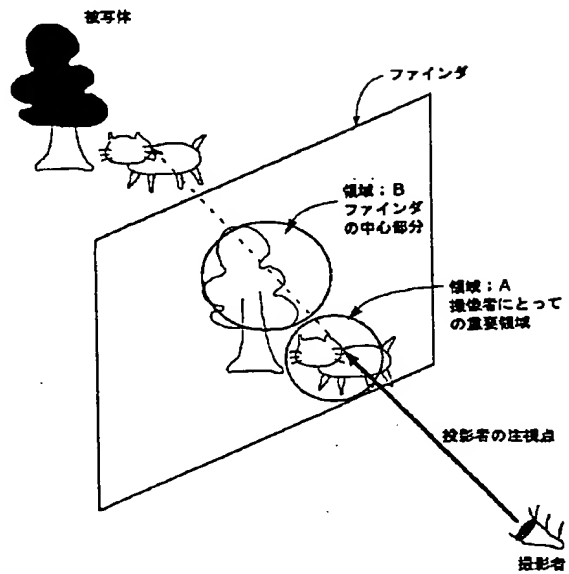


重要度の関係は  $A > B > C$   
圧縮力の関係は 領域31 < 領域32 < 領域33

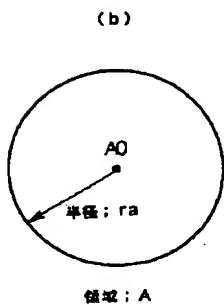
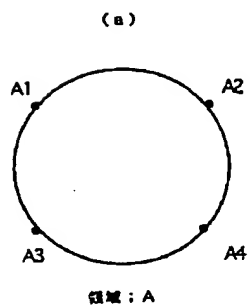
【図4】



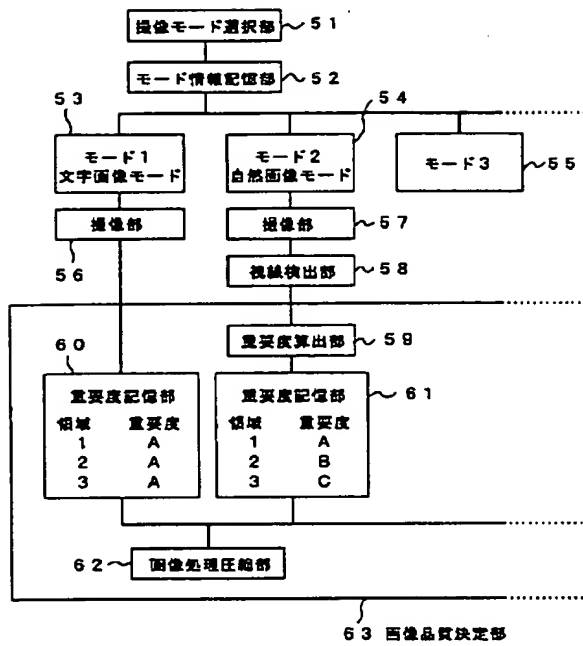
【図5】



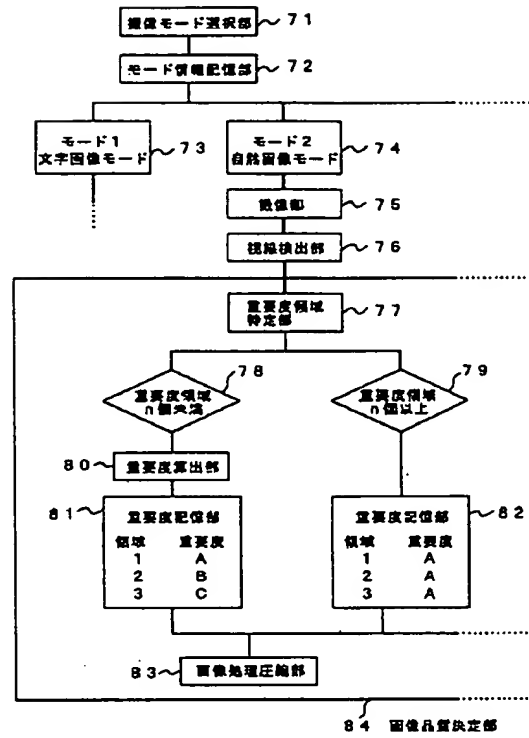
【図6】



【図7】



【図8】





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**